

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-026090

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/66  
G01R 1/06  
G01R 31/28

(21)Application number : 2000-292773

(71)Applicant : POWERCHIP SEMICONDUCTOR  
CORP

(22)Date of filing : 26.09.2000

(72)Inventor : LIOU YOU-SHIN

(30)Priority

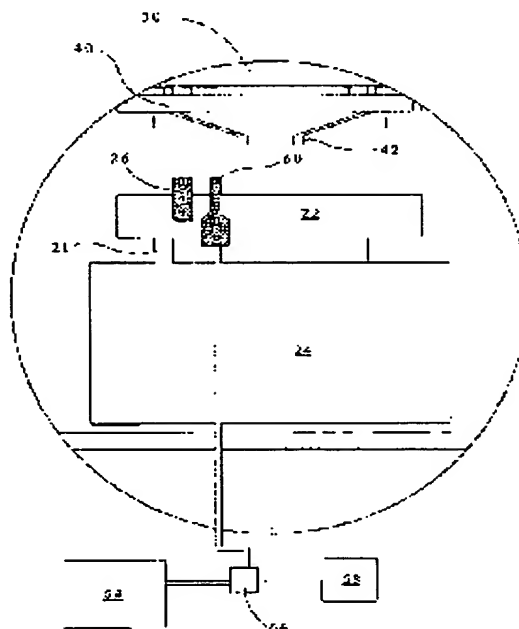
Priority number : 2000 89112484 Priority date : 23.06.2000 Priority country : TW

## (54) WAFER MOUNTING APPARATUS OF WAFER PROBING INSPECTION- EQUIPMENT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a wafer mounting apparatus of a wafer probing inspection-equipment wherein its probe needles are cleaned by jetting a three-phase raw material without carrying them out of a production line.

**SOLUTION:** The wafer mounting apparatus of the wafer probing inspection-equipment is used in an inspection-equipment having a tester and a testing head, and has a wafer mounting table, a chuck provided on the wafer mounting table and for fastening thereto an inspected wafer, at least one sprayer, a control valve for controlling the sprayer, and a control unit for controlling the control valve. The sprayer is provided in the wafer mounting table, and jets a three-phase raw material wherein the three phases of a solid, liquid, and vapor coexist, and further, has its role for cleaning the probe needles of a probe card provided below the testing head.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-26090

(P2002-26090A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>8</sup> (参考)
H 0 1 L 21/66		H 0 1 L 21/66	B 2 G 0 1 1
G 0 1 R 1/06		G 0 1 R 1/06	E 2 G 0 3 2
31/28		31/28	K 4 M 1 0 6

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-292773(P2000-292773)

(22) 出願日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(31) 優先権主張番号 8 9 1 1 2 4 8 4

(32) 優先日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 599092848

力晶半導体股▲ふん▼有限公司

台湾新竹科学工業園區力行一路12號

(72) 発明者 劉 佑 信

台湾新竹市科学工業園區力行一路12号 力

晶半導体股▲ふん▼有限公司

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外 2 名)

Pターム (参考) 2C011 AA02 AA17 AC13 AE03

2C032 AA00 AE16 AF01

4M106 AA01 BA01 BA14 DD13 DD18

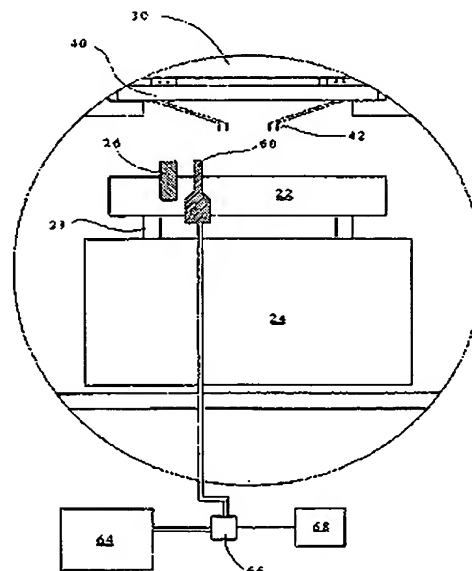
DD22 EE00 DJ02

(54) 【発明の名称】 ウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置

(57) 【要約】

【課題】 三相原料を噴出することによって生産ラインから持ち出さずにプローブ針をクリーニングするウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置を提供する。

【解決手段】 ウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置において、テスターとテストヘッドとを有する検査機に用いられ、載置台と、前記載置台の上に配置され被検査のウェーハを固定するするためのチャックと、を備えているウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置であって、前記載置台に配置され、固体、液体及び気体の三相が共存する三相原料を噴出し、前記テストヘッドの下に配置されるプローブカードのプローブ針をクリーニングするための少なくとも一つのスプレーヤと、前記スプレーヤを制御するための制御弁と、前記制御弁を制御するためのコントロールユニットと、を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テスターとテストヘッドとを有するウェーハプロビング検査機に用いられ、載置台と、前記載置台の上に配置され被検査のウェーハを固定するするためのチャックと、を備えているウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置であって、

前記載置台に配置され、固体、液体及び気体の三相が共存する三相原料を噴出し、前記テストヘッドの下に配置されるプローブカードのプローブ針をクリーニングするための少なくとも一つのスプレーヤと、

前記スプレーヤを制御するための制御弁と、

前記制御弁を制御するためのコントロールユニットと、を更に備えていることを特徴とするウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置。

【請求項2】 前記三相原料は二酸化炭素である、ことを特徴とする請求項1記載のウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、クリーニング機能を有するウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置に関し、特に三相原料を用いてプローブ針をクリーニングするウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体装置を検査する工程においては、プローブ針をウェーハのチップまたはダイのパッドに接触させることによって、チップの電気回路の断線の有無及びチップ全体の電気的特性が検査される。ウェーハプロビング検査機は、ウェーハの検査に用いられる。

【0003】 図1は、従来のウェーハプロビング検査機を示す概略図である。図2は、図1のウェーハプロビング検査機の部分拡大図である。図1に示すように、ウェーハのダイ特性を検査するためのウェーハプロビング検査機100は、ウェーハ載置装置120と、テストヘッド130と、テスター150と、を有している。図2に示すように、プローブカード140がテストヘッド130の下に配置され、前記テストヘッド130と電気的に接続されている。ウェーハプロビング検査機100の検査工程においては、ウェーハ載置装置120がジグ122によって被検査ウェーハ123を保持し、CCD撮像装置126の位置決め手段によってプローブカード140のプローブ針の先端142を被検査ダイのパッドに正確に位置決めさせる。上記ジグ122はロッド121を介して載置台124と接続する。上記位置決め手段は、通常撮像装置（例えばCCD）で撮像プローブ針の先端142を撮像し、得られた画像を分析することによって位置決めの制御を行う。

【0004】 載置台124は、ボールネジ部品（図示せず）をX-Yステージの載置面125に沿って移動させ

ることによってジグ122を位置決めする。ジグ122は、真空チャックを有し、真空吸着力によって被検査のウェーハを固定する。ジグ122は、ウェーハのダイに重ね合わせると、ロッド121より上の方へ移動することで、ウェーハ123のダイのパッドとプローブカード140のプローブ針の先端142とを接触させる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、ウェーハ123のダイのパッドは、通常金属材料例えばアルミニウムから作られたため、大気に露出すると酸化されやすい。また、一部の製造工程において有機材料がパッドに付着することもある。このため、プローブカード140のプローブ針の先端がウェーハ123のパッドと繰り返し接触した後は、図3に示すように、例えばアルミニウム酸化物のような金属酸化物及びパッド上の他の材料がプローブ先端142に付着し、検査工程におけるプローブ針先端の特性に影響する。ここで、プローブ針の先端142の良好な状態を維持するためには、プローブカード140のプローブ針の先端142に対して定期的にクリーニングする必要がある。

【0006】 一般的なクリーニングの方法としては、プローブ針のメンテナンス装置を用いてプローブカード140上のプローブ針の先端142をクリーニングする方法が使用されている。しかし、このような方法は、プローブカード140を生産ラインから一旦持ち出し、クリーニングしてから、リセットする必要があるため、生産ラインを一定期間停止しなければならない。また、製造技術の進歩に従い、複数のダイを同時に検査することができるようになり、プローブカード140の配列が更に広くなり、プローブカード140の交換は難しくなり、生産ラインの停止時間が更に増加する。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、上述の問題に鑑みてなされたものであって、三相原料を噴出することによって生産ラインから持ち出さずにプローブ針をクリーニングするウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置を提供することにある。

【0008】 上記目的を達成するために、本発明は、テスターとテストヘッドとを有する検査機に用いられ、載置台と、上記載置台の上に配置され被検査のウェーハを固定するするためのチャックと、を備えているウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置であって、上記載置台に配置され、固体、液体及び気体の三相が共存する三相原料を噴出し、上記テストヘッドの下に配置されるプローブカードのプローブ針をクリーニングするための少なくとも一つのスプレーヤと、上記スプレーヤを制御するための制御弁と、上記制御弁を制御するためのコントロールユニットと、を更に備えていることを特徴とするウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置を提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0010】図4は、本発明に係わるウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置（以下、「ウェーハ載置装置」と称する。）20をウェーハプロビング検査機10に適用した概略図である。図5は、図4の部分拡大図である。ウェーハプロビング検査機10は、ウェーハプロビング検査機100（図1参照）と同様に、ウェーハ載置装置20と、テストヘッド30と、テストヘッド30の下に配置するプローブカード40と、テストヘッド30と電気的に接続されるテスター50と、を有している。ウェーハ載置装置20は、プローブカード40のプローブ針の先端42によってウェーハ載置装置20に載せたウェーハのダイのパッドと接触させる。テスター50は、テストヘッド30と電気的に接続され、プローブカード40から得た情報に基づいて、内部プログラムを用いてウェーハの特性を検査する。

【0011】図5に示すように、ウェーハ載置装置20は、通常のウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置と同様に、載置台24と、載置台24に接続する鉄みジグ22と、鉄みジグ22の上に配置されプローブ先端42の画像を撮る撮像装置（例えば、CCD）26と、を備えている。そして、ウェーハプロビング検査機10におけるウェーハ検査の制御と動作方式は、前述したウェーハプロビング検査機100と同様であるため、その説明を省く。

【0012】図5に示すように、本発明に係わるウェーハ載置装置20は、更に、ジグ22の上に配置されプローブ針の先端42をクリーニングするための三相スプレーヤ60と、前記三相スプレーヤ60を制御する制御弁66と、前記制御弁66を制御するコントロールユニット68と、を備えている。また、液体二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を内蔵したボンベ64は、制御弁66に接続され、三相スプレーヤ60がプローブ針の先端42をクリーニングするときに必要とする液体二酸化炭素を提供する。

【0013】以下に、三相スプレーヤを用いて固体、液体、気体共存の二酸化炭素を噴出することによって、プローブ針をクリーニングする原理を説明する。室温下で液体である液体二酸化炭素は、室圧になると、三相点を通して、一部液体二酸化炭素が固体二酸化炭素に転換する（いわゆるジュールトマソン効果）ため、異物が固体二酸化炭素によって包まれる。その後、昇華作用のため、包まれた異物が気体二酸化炭素によって持ち出される。また、液体二酸化炭素は、境界層を貫通することができるので、溶剤として油または有機物を含む薄膜を溶解することができる。溶解プロセスとしては、まず、気体二酸化炭素が異物と衝突する瞬間に、液体二酸化炭素が発生する。そして、液体二酸化炭素によって異物と異物が付着した表面の境界層が溶解されるから、気体二酸化

炭素によって異物が持ち出される。

【0014】以上説明したように、本発明のウェーハ載置装置20は、撮像装置26の自動針合わせ機能を利用してプローブ針の先端42の位置決めを行い、適切な高さで三相スプレーヤ60によって液状の二酸化炭素を噴出し、室圧になった後、固体、液体、気体共存の二酸化炭素によってプローブ針の先端42に付着した異物を持ち出すことができる。従って、ウェーハ載置装置20は、プローブ針の先端42のクリーニングを行うことが必要になった時には、撮像装置26によって各プローブ針の先端42を位置決めさせた後、コントロール・ユニット68によって制御弁66を制御し、三相スプレーヤ60をプローブ針の先端42に液体二酸化炭素を噴出させ、気体二酸化炭素によって異物を持ち出すことにより、プローブ先端42を有効にクリーニングすることができる。

【0015】以上説明した本発明の実施の形態は、本発明の技術を簡単に説明するために、提出された具体例であり、本発明は前記の実施形態に限定されることなく、本発明の請求する範囲で、種々の変更が可能である。例えば、図示の実施形態では、一つのスプレーヤしか表示されていないが、実際には、クリーニング作業のスピードを上げるために、2個または2個以上のスプレーヤを配置することも可能である。

【0016】

【発明の効果】本発明のウェーハ載置装置20によれば、プローブカード40を生産ラインから持ち出さずに、プローブ針のクリーニング作業を行うことができる。従って、プローブカード40をリセットする必要もないので、生産ラインの停止時間が短縮される。

【0017】更に、本発明のウェーハプロビング検査機10のウェーハ載置装置20は、三相スプレーヤ60が固体、液体、気体共存の二酸化炭素を噴出することによってプローブ針のクリーニング作業を行うため、従来のクリーニング方法より、プローブ針に傷を付けることなく、プローブ針の寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のウェーハプロビング検査機を示す概略図である。

【図2】図1のウェーハプロビング検査機の部分拡大図である。

【図3】プローブ針の先端に酸化物または他の異物が付着した状態を示す概略図である。

【図4】本発明に係わるウェーハプロビング検査機のウェーハ載置装置を示す概略図である。

【図5】図4におけるウェーハプロビング検査機の部分拡大図である。

【符号の説明】

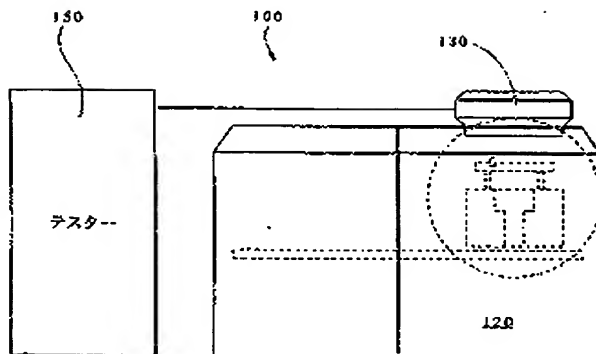
20 ウェーハ載置装置  
21 ロッド

22 ジグ  
23 ウェーハ  
24 載置台  
30 テストヘッド  
40 ブローブカード  
42 ブローブ針の先端

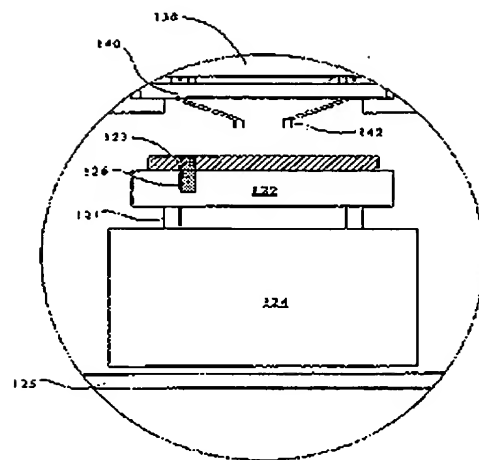
\* 50 テスター  
60 スプレーヤ  
64 ポンペ  
66 空気弁  
68 コントロール・ユニット

\*

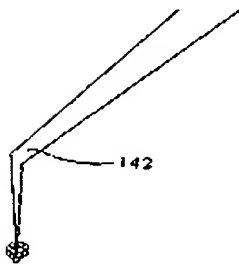
【図1】



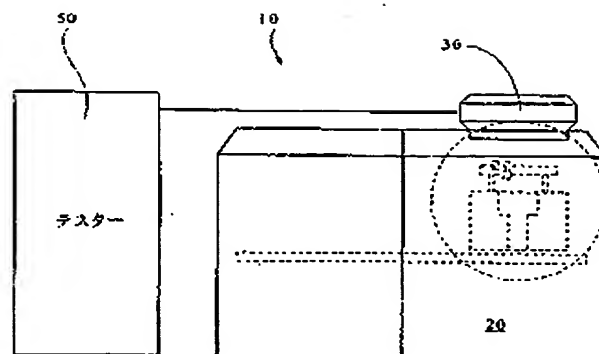
【図2】



【図3】



【図4】



(5)

特開2002-26090

【図5】

